

METHOD OF TRANSCEIVING INFORMATION INDICATING DATA TRANSMISSION RATES OF MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND DEVICE THEREOF

Publication number: KR20020076991 (A)

Publication date: 2002-10-11

Inventor(s): CHOI HO GYU [KR]; KIM JAE YEOL [KR]; KIM YUN SEON [KR]; KWON HWAN JUN [KR] + (CHOI, HO GYU, ; KIM, JAE YEOL, ; KIM, YUN SEON, ; KWON, HWAN JUN)

Applicant(s): SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR] + (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD)

Classification:

- international: H04B7/26; H04B7/26; (IPC1-7): H04B7/26

- European:

Application number: KR20010026802 20010516

Priority number(s): KR20010016651 20010329

Abstract of KR 20020076991 (A)

PURPOSE: A device of transceiving information indicating data transmission rates of a mobile communication system is provided to allocate the number of bits to the information as necessary, and to transmit the bits, thereby lowering an encoding rate. CONSTITUTION: SCH(Supplemental Channel) memories(306,307) store data transmission rates to be transmitted through each channel for data transmission. A controller(301) determines the number of channels for data transmission, and determines a maximum data transmission rate from combined data transmission rates. The controller(301) generates information indicating a transmission rate having a minimum bit number necessary for expressing data transmission rates that are smaller than or the same as the maximum data transmission rate among the combined data transmission rates. A variable rate block encoder(302) encodes the information according to an encoding rate decided by the generated indicating information, and outputs the information. A sequence repetition block(303) repeats the encoded information as many as a preset frequency. A signal point mapping block(304) converts a signal of the repeated information. A spreader(305) orthogonally spreads the signal-converted information, and transmits the information.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
H04B 7/26

(11) 공개번호 특2002- 0076991
(43) 공개일자 2002년10월11일

(21) 출원번호 10- 2001- 0026802
(22) 출원일자 2001년05월16일

(30) 우선권주장 1020010016651 2001년03월29일 대한민국(KR)

(71) 출원인 삼성전자 주식회사
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 김운선
서울특별시강남구대치3동63우성아파트3- 1007
최호규
경기도성남 시분당구구미동무지개마을1204동303호
권환준
서울특별시강동구문촌2동미도맨션1동203호
김재열
경기도군포시산본2동산본9단지백두아파트960동1401호

(74) 대리인 이건주

심사청구 : 있음

(54) 이동 통신시스템의 데이터 전송률 지시 정보 송수신 방법및 장치

요약

음성 및 데이터 서비스를 포함하는 멀티미디어 서비스를 지원하는 이동 통신시스템에서, 단말기에서 기지국으로 전송하는 데이터의 전송률을 지시하는 정보를 송수신하는 방법 및 장치가 개시되어 있다. 이러한 본 발명에 따르면, 단말기는 먼저 데이터 전송을 위한 채널들의 수 및 최대 데이터 전송률을 상기 기지국으로부터 수신한다. 다음에, 상기 단말기는 상기 각 채널을 통해 전송 가능한 일련의 데이터 전송률들로 이루어지는 미리 설정된 전송률 집합에서 상기 최대 데이터 전송률보다 작거나 같은 데이터 전송률들을 선택하고, 상기 선택된 데이터 전송률들을 표현하는데 필요한 최소 비트 수의 전송률 지시 정보들로 이루어지는 새로운 전송률 집합을 생성한다. 실제 데이터 전송시에는 상기 새로운 전송률 집합중의 해당 전송률 지시 정보가 선택되어 기지국으로 전송된다.

대표도
도 3

색인어

데이터 전송률 지시 정보, 비트 수, 최대 데이터 전송률

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 데이터 전송률 지시 정보 송신 장치의 구성을 보여주는 도면.

도 2는 일반적인 기지국과 단말기간의 호 설정(call setup) 동작의 처리 흐름을 보여주는 도면.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 데이터 전송률 지시 정보 송신 장치의 구성을 보여주는 도면.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 기지국에서의 데이터 전송률 지시 정보 수신 처리를 위한 흐름을 보여주는 도면.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 단말기에서의 데이터 전송률 지시 정보 생성 및 송신 동작의 처리 흐름을 보여주는 도면.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 데이터 전송률 지시 정보 수신 장치의 구성을 보여주는 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 음성 및 데이터 서비스를 포함하는 멀티미디어 서비스를 지원하는 이동 통신시스템에 관한 것으로, 특히 단말기에서 기지국으로 전송하는 데이터의 전송률을 지시하는 정보를 송수신하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

전형적인 이동 통신시스템, 예를 들어, IS- 2000과 같은 부호분할다중접속(CDMA: Code Division Multiple Access) 방식의 이동 통신시스템은 음성 서비스만을 지원하는 형태이었다. 그러나, 사용자 요구와 함께 통신 기술이 발전함에 따라 이동 통신시스템은 데이터 서비스를 지원하는 형태로도 발전하고 있는 추세이다. 예를 들어, HDR(High Data Rate)는 고속의 데이터 서비스만을 지원하기 위해 제안된 이동 통신시스템이다.

기존의 이동 통신시스템은 음성 서비스만을 지원하는 형태 또는 데이터 서비스만을 지원하는 형태로 고려되었다. 즉, 이동 통신시스템은 음성 서비스와 데이터 서비스를 동시에 서비스할 필요가 있음에도 불구하고, 기존의 이동 통신시스템은 각 서비스를 별도로 지원하는 형태이었다. 따라서, 음성 서비스를 지원하면서도 이와 동시에 데이터 서비스도 지원할 수 있는 이동 통신시스템의 구현이 요구되고 있다. 이러한 요구에 따른 이동 통신시스템으로 최근에 소위 " 1xEV - DV(Evolution Data and Voice)" 라 불리는 시스템이 제안되었다.

상기 1xEV- DV와 같은 이동 통신시스템은 기지국에서 단말기로 데이터를 전송할 뿐만 아니라 단말기에서 기지국으로의 데이터 전송도 가능하게 하고 있다. 이동 통신시스템의 단말기에서 기지국으로의 데이터 전송에는 소위 " 부가채널 (SCH: Supplemental Channel)" 이 사용되고, 단말기는 기지국으로 전송되는 데이터의 전송률을 지시하는 정보를 전송한다.

도 1은 종래 기술에 따른 데이터 전송률 지시 정보 송신 장치의 구성을 보여주는 도면이다. 일 예로 상기 도 1은 1xEV - DV 이동 통신시스템의 단말기에서 기지국으로 데이터 전송률 지시 정보를 전송하는 역방향 전송률 지시자 채널(R-RICH: Reverse Rate Indicator Channel)의 구조를 보여주고 있다.

상기 도 1을 참조하면, 역방향 SCH를 통해 전송되는 데이터의 전송률을 지시하기 위하여 총 4개 또는 7개의 비트가 데이터 전송률 지시 정보인 R- RICH 시퀀스(sequence)에 할당된다. 해당 단말기에서 이용되는 SCH의 개수와 각 SCH별 데이터 전송률이 제어기 101로 입력된다. 상기 제어기 101은 상기 SCH의 개수를 입력받고, R- RICH 시퀀스와 역방향 SCH 데이터 전송률의 매핑(mapping) 관계를 결정한다. 이용 가능한 SCH의 개수가 최대 2개인 경우 R- RICH 시퀀스와 역방향 SCH 데이터 전송률의 매핑 관계는 SCH가 1개인 경우 또는 2개인 경우중 하나이다. 상기 제어기 101에서 R- RICH 시퀀스와 역방향 SCH 데이터 전송률의 매핑 관계가 결정되면, 상기 제어기 101에 입력되는 데이터 전송률에 따라 4비트 또는 7비트의 R- RICH 시퀀스가 출력된다. 1개의 SCH를 이용하는 경우 단말기는 4비트의 R- RICH 시퀀스를 전송하고, 2개의 SCH를 이용하는 경우 단말기는 7비트의 R- RICH 시퀀스를 전송한다. R- RICH 시퀀스에 할당되는 비트 수에 따라 부호화기 102에서 적용되는 부호율(coding rate)이 바뀐다. 4비트의 R- RICH 시퀀스가 전송될 경우 부호율은 $R=4/24$ 가 되고, 7비트의 R- RICH 시퀀스가 전송될 경우 부호율은 $R=7/24$ 가 된다. 상기 부호화기 102에서 출력되는 부호화 심볼의 개수는 R- RICH 시퀀스의 비트 수와 관계없이 총 24개이다. 상기 부호화기 102에서 출력된 24개의 부호화 심볼은 시퀀스 반복기 103에서 16번 반복된다. 상기 시퀀스 반복기 103에서 출력된 384개의 심볼은 신호 변환기 104에서 이진 형태에서 " + 1" 또는 " - 1" 의 형태로 변환된다. 상기 신호변환기 104에서 출력된 384개의 심볼은 왈시 확산기 105에서 R- RICH에 할당된 길이 64의 특정 왈시 코드로 확산된다. 상기 왈시 확산기 105에 의해 확산된 신호는 20ms의 역방향 프레임에 실려 기지국으로 전송된다.

하기의 < 표 1> 은 1개의 SCH가 데이터 전송을 위해 사용될 경우, R- RICH(Reverse Rate Indicator Channel) 시퀀스와 역방향 SCH 데이터 전송률의 매핑 관계를 보여준다. 하기의 < 표 1> 에서 각 역방향 데이터 전송률은 크기의 오름순으로 나열되었고, 4비트의 R- RICH 시퀀스가 " 0000" 부터 " 1000" 까지 순서대로 할당된 예를 보여주고 있다.

[표 1]

Data Rate (kbps)	R- RICH 시퀀스
0	0000
9.6	0001
19.2	0010
38.4	0011
76.8	0100
153.6	0101
307.2	0110
614.4	0111
1024	1000

도 2는 일반적인 기지국과 단말기간의 호 설정(call setup) 동작의 처리 흐름을 보여주는 도면이다.

상기 도 2를 참조하면, 호 설정은 단말기가 과정 201에서 파워 온(power on)되면서 시작된다. 파워 온된 단말기는 과정 202에서 단말기 등록(mobile station registration)을 함으로써 무선망 네트워크에 자신이 존재를 알리며 단말기와 관련된 각종 시그널링(signalling) 관련 정보를 기지국으로 송신한다. 단말기가 송신한 정보는 기지국에 의해 수신되고, 기지국은 과정 203에서 해당 단말기에 대하여 호 설정을 수행한다. 상기 과정 203에서는 단말기가 해당 무선 망에서 동작하기 위하여 필요한 각종 제어 정보(call setup parameters)가 결정된다. 이때 결정되는 제어 정보중에는 해당 단말기가 이용할 SCH의 개수, 각 SCH별 최대 데이터 전송률이 포함된다. 상기 과정 203에서 결정되는 SCH의 개수, 각 SCH별 최대 전송률 등은 해당 단말기의 종류 및 특성, 이용될 서비스의 종류, 각종 무선 망 관련 상황 등이 종합적으로 고려되어 결정된다. 상기 과정 203에서 결정된 제어 정보는 과정 204에서 단말기로 송신되고, 상기 송신된 제어 정보는 과정 205에서 단말기에 의해 수신된다. 단말기는 상기 과정 205에서 상기 제어 정보를 수신한 후 이를 이용하여 과정 206에서 트래픽 데이터의 송신을 시작한다.

전송한 바와 같이, 호 설정시 단말기는 기지국으로부터 각종 제어 정보를 수신한다. 이때 수신된 제어 정보중에는 SCH의 개수 및 각 SCH별 최대 전송률이 포함된다. 상기 도 1에 도시된 종래 기술에 따른 R- RICH 송신을 위한 단말기는 상기 제어 정보중에서 SCH의 개수만을 고려하여 전송될 R- RICH 시퀀스의 비트수와 데이터 전송률(또는 데이터 전송률의 조합)과의 매핑 관계를 결정한다. 즉, SCH별 최대 전송률은 데이터 전송률과 전송될 R- RICH 비트수 및 매핑 관계를 결정하는데 전혀 고려되지 않고 있다. 예를 들어, 1개의 SCH가 데이터 전송을 위해 이용될 경우, 해당 SCH의 최대 전송률과 관계없이 상기 < 표 1>에 나타난 일련의 데이터 전송률들중의 어느 한 데이터 전송률과 그에 대응하는 R- RICH 비트 수간의 매핑 관계가 적용된다. SCH별 최대 데이터 전송률은 상기 도 2에서 도시한 바와 같이 호 설정시 시그널링 메시지(signalling message)를 이용하여 단말에게 알려줄 수 있고 또한 호가 시작된 후에도 시그널링 메시지를 이용하여 재설정 가능하다.

상기 도 1에서 적용된 R- RICH 비트 결정 방식의 문제점은 SCH의 최대 전송률에 의하여 전송가능한 SCH의 데이터 전송률의 개수가 제한을 받을 경우에도 일정한 비트수를 R- RICH 시퀀스에 할당한다는 것이다. 예를 들어, SCH가 한 개만 이용되고 최대 전송률이 상기 < 표 1>에서 38.4kbps로 설정될 경우, 단말기는 38.4kbps와 같거나 낮은 데이터 전송률로만 데이터를 전송하게 된다. 이에 따라 종래의 기술을 적용할 경우 R- RICH의 시퀀스는 "0000", "0001", "0010", "0011" 중에서 하나로 결정되어 전송된다. 즉, 1개의 SCH가 데이터 전송에 사용되고 최대 전송률이 38.4kbps일 경우, 전송 가능한 데이터 전송률이 4가지이고 R- RICH 시퀀스의 비트 수도 4이다. 사실, 4가지의 데이터 전송률은 2비트로도 표현 가능하지만, 이 보다 2비트가 더 많은 4비트를 전송하는 것이다. 이와 같이 2비트만의 정보 전송으로 가능함에도 불구하고 4비트의 정보를 전송하는 것은 부호화기 102에서 부호화율 2/24를 적용할 수 있음에도 4/24를 적용하는 것이다. 일반적으로 동일한 부호어 심볼수를 유지하는 상태에서 R- RICH 시퀀스의 비트수를 줄임으로써 부호화율을 낮추게 되면, 블록 코드의 최소 거리(minimum distance)를 증가시켜 일정한 성능을 얻는데 필요한 송신 전력량을 줄이게 된다. 그러나 전송한 바와 같은 종래 기술은 2비트만 전송해도 가능한 경우에 4비트를 전송하기 때문에, 불필요한 정보를 전송하고 이에 따라 성능 저하를 초래하거나 불필요한 송신전력을 소모하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 음성 및 패킷 데이터 서비스를 위한 이동 통신시스템에서 단말기에서 기지국으로 전송되는 데이터의 전송률을 지시하는 정보를 송수신하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 음성 및 패킷 데이터 서비스를 위한 이동 통신시스템에서 역방향 데이터 전송률을 지시하는 정보의 비트 수를 전송 정보량에 따라 최소화하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 음성 및 패킷 데이터 서비스를 위한 이동 통신시스템에서 역방향 데이터 전송률을 지시하는 정보를 부호화할 시 전송 정보량에 따라 부호율을 낮출 수 있도록 함으로써 성능을 개선하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

이러한 목적들을 달성하기 위한 본 발명은 이동 통신시스템의 단말기에서 기지국으로 전송되는 데이터의 전송률을 지시하는 정보를 생성하기 위한 것으로, 상기 단말기는 먼저 데이터 전송을 위한 채널들의 수 및 최대 데이터 전송률을 상기 기지국으로부터 수신한다. 다음에, 상기 단말기는 상기 각 채널을 통해 전송 가능한 일련의 데이터 전송률들로 이루어지는 미리 설정된 전송률 집합에서 상기 최대 데이터 전송률보다 작거나 같은 데이터 전송률들을 선택하고, 상기 선택된 데이터 전송률들을 표현하는데 필요한 최소 비트 수의 전송률 지시 정보들로 이루어지는 새로운 전송률 집합을 생성한다. 실제 데이터 전송시에는 상기 새로운 전송률 집합중의 해당 전송률 지시 정보가 선택되어 상기 기지국으로 전송된다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면들 중 참조번호들 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 데이터 전송률 지시 정보 송신 장치의 구성을 보여주는 도면이다. 이 실시예는 1xEV-DV 시스템의 단말기에서 기지국으로 데이터를 전송할 시 이 전송 데이터의 전송률을 지시하는 본 발명의 실시예에 따른 R-RICH(Reverse Rate Indicator Channel)의 송신 채널 구조를 보여주고 있다.

본 발명에서 다루고 있는 R-RICH(Reverse Rate Indicator Channel)는 역방향에서 전송되는 채널이며 단말기에서 전송되는 SCH(Supplemental Channel)의 데이터 전송률을 기지국으로 전달하는 기능을 수행한다. 기지국은 역방향에서 수신되는 각 단말기의 R-RICH를 복원함으로써 해당 단말에서 SCH(Supplemental Channel)로 전송되는 데이터의 유무, 데이터량, 변조 방식, 채널 부호화 방식등에 대한 정보를 유추하여 전송된 원래의 데이터를 복원한다. 이러한 본 발명에서 제안하고 있는 R-RICH(Reverse Rate Indicator Channel) 송수신 방법은 상기 1xEV-DV 시스템 외에 다른 시스템에도 적용될 수 있음을 밝혀두는 바이다.

상기 도 3에서 역방향 SCH의 데이터 전송률을 지시하기 위하여 총 k비트의 R-RICH 시퀀스가 이용된다. 제어기 301에 해당 단말기에서 이용되는 SCH의 개수, 그리고 각 SCH별 최대 데이터 전송률이 입력된다. 상기 제어기 301은 SCH의 개수와 각 SCH별 최대 데이터 전송률을 입력받아 이용할 R-RICH 시퀀스와 역방향 SCH 데이터 전송률의 매핑 관계를 결정한다. 테이블 306과 테이블 307은 각각 SCH가 1개일 경우와 2개일 경우에 적용되는 일련의 데이터 전송률과 데이터 전송률 조합을 저장하고 있는 메모리이다. 전송될 R-RICH 시퀀스의 비트 수는 SCH의 개수와 각 SCH별 최대 데이터 전송률에 의하여 결정된다. 일 예로, 1개의 SCH를 이용하고 최대 전송률이 상기 < 표 1>에서 38.4kbps로 결정될 경우, 전송 가능한 데이터 전송률의 종류는 4가지가 되므로, 전송될 R-RICH의 비트 수는 2개로 결정된다. R-RICH에 전송되는 비트 수를 k라고 하고 전송 가능한 SCH의 데이터 전송률이 m가지 일 경우 k와 m 사이에는 다음의 < 수학적식 1>과 같은 관계가 성립된다.

[수학적식 1]

$$k = \lceil \log_2(m) \rceil$$

상기 < 수학적식 1>은 SCH가 1개인 경우와 SCH가 2개인 경우에 공통적으로 적용될 수 있다. SCH가 1개일 경우 상기 < 수학적식 1>에서 m은 1개의 SCH에 전송가능한 데이터 전송률의 개수가 된다. SCH가 2개일 경우 상기 < 수학적식 1>에서 m은 2개의 SCH에서 가능한 데이터 전송률의 조합의 개수가 된다. 일 예로 2개의 SCH가 있고 상기 < 표 1>에서 첫번째 SCH의 최대 데이터 전송률이 9.6kbps이고 두번째 SCH의 최대 전송률이 38.4kbps일 경우, 가능한 조합수가 8이 되므로 상기 < 수학적식 1>에서 m=8이 되며 k=3이 된다.

상기 도 3에서 R-RICH 시퀀스의 비트 수를 상기 < 수학적식 1>에 따라 조절하는 것은 전송해야 하는 정보량에 따라 R-RICH 시퀀스의 비트 수를 최소화하여 R-RICH의 부호율을 낮춤으로써 성능을 개선하는 것이다. 상기 도 3에서 적용되는 제어기 301에서 출력된 R-RICH 시퀀스의 비트들은 부호화기 302에서 부호율 $R = k/n$ (예: $n = 24$)로 부호화되어 전송된다. 상기 도 1과의 차이는 R-RICH 비트의 개수가 최대 전송률과 SCH의 개수에 의하여 결정되기 때문에 k의 값이 1~7까지 가능하다는 것이다. 부호화기 302는 해당 R-RICH 비트의 개수를 부호화하기 위하여 k/n (예:

$n=24$)의 부호율로 작동하는 것이다. 부호화기 302에서 출력된 24개의 부호화 심볼은 시퀀스 반복기 303에 의해 미리 설정된 횟수(예: 16번)만큼 반복된다. 상기 시퀀스 반복기 303에서 출력된 384개의 심볼은 신호 변환기 304에서 이진 형태에서 " + 1" 또는 " - 1"의 형태로 변환된다. 상기 신호 변환기 304에서 출력된 384개의 심볼은 왓시 확산기 305에 의해 R- RICH에 할당된 특정 길이(예: 64)의 특정 왓시 코드로 확산된다. 상기 왓시 확산기 305에 의해 확산된 신호는 20ms의 역방향 프레임에 실려 전송된다. 상기 왓시 확산기 305를 대신하여 직교 부호를 사용하여 상기 신호 변환기 304에서 출력되는 심볼을 직교 확산하는 직교 확산기가 사용될 수도 있다.

상기 도 3에 도시된 본 발명의 실시예와 상기 도 1에 도시된 종래 기술과의 차이는 크게 두가지로 구분된다. 첫째, R- RICH 시퀀스의 비트 수가 상기 도 1의 경우 R- SCH의 개수에 의하여 결정되지만, 반면에 상기 도 3의 경우는 한 개의 R- SCH에 전송가능한 데이터 전송률의 개수 또는 두 개의 R- SCH에 전송가능한 데이터 전송률 조합의 개수에 의하여 결정된다. 둘째, 상기 도 1의 경우 R- RICH 시퀀스와 특정 데이터 전송률 또는 데이터 전송률 조합간의 매핑(mapping) 관계는 언제나 고정되어있으며 R- SCH의 개수가 결정되면 이에 해당하는 매핑 관계는 전송가능한 데이터 전송률 또는 전송가능한 데이터 전송률의 조합의 개수와 무관하다. 반면에, 상기 도 3의 경우 특정 데이터 전송률 또는 데이터 전송률 조합간의 매핑 관계는 전송가능한 데이터 전송률 또는 전송가능한 데이터 전송률의 조합의 개수가 변할 때 이에 따라 변경된다. 즉, 본 발명의 실시예에서 R- RICH 시퀀스의 비트 수, R- RICH 시퀀스와 전송가능한 데이터 전송률 또는 전송가능한 데이터 전송률의 조합 사이의 매핑 관계는 가변적이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 데이터 전송률 지시 정보 수신 장치의 구성을 보여주는 도면이다. 이 실시예는 R- RICH(Reverse Rate Indicator Channel)의 채널 수신기 구조를 보여주고 있다.

상기 도 6을 참조하면, 수신된 신호는 PN 역확산을 거친 후 왓시 역확산기 601에 입력된다. 왓시 역확산된 신호는 채널보상기 602에서 채널보상을 거친 후 시퀀스 합산기 603에서 미리 설정된 횟수(예: 16번)만큼 반복된 시퀀스를 합산한다. 상기 시퀀스 합산기 603에서 출력된 신호는 복호화기 604에 입력된다. 상기 복호화기 604에서의 부호율은 $R=k/n$ (예: $n=24$)이며, 이때 k 의 값은 제어기 605에서 결정된다. 상기 제어기 605는 해당 단말기에서 이용되는 SCH의 개수, 그리고 각 SCH별 최대 데이터 전송률을 입력받아 R- RICH 시퀀스의 비트 수 k 를 결정한다. 또한 상기 제어기 605는 SCH의 개수와 각 SCH별 최대 데이터 전송률을 입력받아 이용할 R- RICH 시퀀스와 역방향 SCH 데이터 전송률의 매핑 관계를 결정한다. 테이블 606과 테이블 607은 각각 SCH가 1개일 경우와 2개일 경우에 적용되는 일련의 데이터 전송률과 데이터 전송률 조합을 저장하고 있는 저장 매체이다. 상기 도 3과 상기 도 6에서 단말기와 기지국은 R- RICH 시퀀스와 데이터 전송률 및 데이터 전송률 조합의 매핑은 같은 방식을 적용함으로써 동일하게 만들 수 있다.

하기의 < 표 2> 는 1개의 SCH가 데이터 전송에 사용되는 경우에 본 발명을 적용할 때, 데이터 전송률과 R- RICH 시퀀스의 매핑을 도시화한 것이다.

[표 2]

SCH 데이터 전송률	데이터 전송률 사용 여부	R- RICH 시퀀스 (기존의 방식)	R- RICH 시퀀스 (제안 방식)
0 kbps	사용	000	00
데이터 전송률 A	사용	001	01
데이터 전송률 B	사용	010	10
데이터 전송률 C	사용	011	11
데이터 전송률 D	사용하지 않음	100	-
데이터 전송률 E	사용하지 않음	101	-
데이터 전송률 F	사용하지 않음	110	-
데이터 전송률 G	사용하지 않음	111	-

상기 < 표 2> 의 첫번째 열은 SCH의 가능한 모든 데이터 전송률을 나열한 것이다. 즉, 상기 < 표 2> 에는 R- SCH의 데이터 전송률이 0 kbps인 경우를 포함하여 데이터 전송률 G까지 총 8개의 데이터 전송률에 대해 가정되었다. 또한 SCH의 최대 데이터 전송률은 데이터 전송률 C로 가정되었다. 데이터 전송률의 나열 방법은 임의의 방법을 적용해도 되지만 기지국과 단말기가 모두 동일하게 적용되어야 한다는 조건을 만족해야 한다. 상기 < 표 1> 에서는 오름차순으로 나열되었다고 가정하였다. 두번째 열에서는 각 데이터 전송률의 사용여부를 표시하였다. 세번째 열은 기존의 방식을 적용한 경우 R- RICH 시퀀스를 SCH 데이터 전송률과 매핑시킨 결과다. 기존 방식에서는 최대 전송률이 데이터 전송률 C이기 때문에 4가지의 데이터 전송률이 가능하지만 R- RICH 시퀀스에 세개의 비트를 이용하여 전송한다. 반면 본 발명에서 제안하는 방식은 전송 가능한 데이터 전송률의 개수를 먼저 산정한다. 상기 < 표 2> 의 경우 전송 가능한 데이터 전송률의 개수는 4이다. 상기 < 수학적 식 1> 을 적용할 경우 R- RICH 시퀀스의 비트 수는 2개로 산출된다. 상기 < 표 2> 의 네번째 열은 R- RICH 시퀀스와 전송가능한 데이터 전송률을 매핑한 것이다. 데이터 전송률과 R- RICH 시퀀스의 매핑 관계는 임의의 방법을 적용해도 되지만 기지국과 단말기가 모두 동일하게 적용되어야 한다는 조건을 만족해야 한다. 상기 < 표 2> 에서 R- RICH 시퀀스는 전송 가능한 데이터 전송률에 순서대로 나열되었다.

상기 < 표 2> 에서 R- RICH 시퀀스의 결정 및 전송가능한 데이터 전송률과의 매핑 설정은 최대 데이터 전송률에 따라 가변적으로 적용된다. 최대 데이터 전송률이 데이터 전송률 C로 설정되었을 경우, 2비트의 R- RICH 시퀀스가 각 전송가능한 데이터 전송률에 매핑된다. 실제 무선 통신시스템에서 최대 데이터 전송률은 호 설정중 결정되거나 호 시작 후 변경될 수 있으며, 본 발명에서 제안하는 방식을 적용할 경우 최대 데이터 전송률에 따라 R- RICH 시퀀스의 비트 수 및 각 R- RICH 시퀀스와 전송가능한 데이터 전송률 사이의 매핑이 결정된다.

하기의 < 표 3> 은 2개의 SCH가 데이터 전송을 위해 사용되는 경우에 본 발명을 적용할 때, 데이터 전송률과 R- RICH 시퀀스의 매핑을 도시화한 것이다.

[표 3]

SCH 1 데이터 전송률	SCH 2 데이터 전송률	데이터 전송률 사용 여부	R- RICH 시퀀스 (기존의 방식)	R- RICH 시퀀스 (제안 방식)
0 kbps	0 kbps	사용	0000	000
0 kbps	데이터 전송률 A	사용	0001	001
0 kbps	데이터 전송률 B	사용하지 않음	0010	-
0 kbps	데이터 전송률 C	사용하지 않음	0011	-
데이터 전송률 A	0 kbps	사용	0100	010
데이터 전송률 A	데이터 전송률 A	사용	0101	011
데이터 전송률 A	데이터 전송률 B	사용하지 않음	0110	-
데이터 전송률 A	데이터 전송률 C	사용하지 않음	0111	-
데이터 전송률 B	0 kbps	사용	1000	100
데이터 전송률 B	데이터 전송률 A	사용	1001	101
데이터 전송률 B	데이터 전송률 B	사용하지 않음	1010	-
데이터 전송률 B	데이터 전송률 C	사용하지 않음	1011	-
데이터 전송률 C	0 kbps	사용	1100	110
데이터 전송률 C	데이터 전송률 A	사용	1101	111
데이터 전송률 C	데이터 전송률 B	사용하지 않음	1110	-
데이터 전송률 C	데이터 전송률 C	사용하지 않음	1111	-

상기 < 표 3> 의 첫번째 열과 두번째 열은 SCH1과 SCH2의 모든 전송 가능한 데이터 전송률을 나열한 것이다. 실제 1xEV-DV 시스템에서 전송 가능한 모든 데이터 전송률을 결정하는 경우에는 각 SCH에서 이용하는 왓시 코드와 변조 방식도 고려되어야 한다. SCH1과 SCH2에서 이용되는 왓시코드와 변조방식으로 인하여 직교성이 유지되지 못할 경우 해당 전송률 조합은 전송 불가능하며 상기 < 표 3> 에서 제외되어야 한다.

상기 < 표 3> 에서는 SCH1과 SCH2에 대하여 전송률이 0 kbps인 경우를 포함하여 각각 4개의 데이터 전송률을 가정하였다. 또한 SCH1의 최대 데이터 전송률은 데이터 전송률 C로 가정되었고 SCH2의 최대 데이터 전송률은 데이터 전송률 A로 가정되었다. 데이터 전송률의 나열 방법은 임의의 방법을 적용해도 되지만 기지국과 단말기가 모두 동일하게 적용되어야 한다는 조건을 만족해야 한다. 세번째 열에서는 각 데이터 전송률 조합의 사용여부를 표시하였다. 네번째 열은 기존의 방식을 적용한 경우 R- RICH 시퀀스를 SCH 데이터 전송률과 매핑시킨 결과다. 기존의 방식에서는 SCH1에 네가지 데이터 전송률이 사용 가능하고 SCH2에 두가지 데이터 전송률이 가능하므로 총 8가지의 데이터 전송률의 조합이 가능하지만 총 4개의 R- RICH 시퀀스를 이용하여 전송한다. 반면 본 발명에서 제안하는 방식은 전송 가능한 데이터 전송률의 개수를 먼저 산정한다. 상기 < 표 3> 의 경우 전송 가능한 데이터 전송률의 개수는 8이다. 상기 < 수학적식 1> 을 적용할 경우 R- RICH 시퀀스의 비트 수는 3개로 산출된다. 상기 < 표 3> 의 네번째 열은 R- RICH 시퀀스와 전송가능한 데이터 전송률 조합을 매핑한 것이다. 데이터 전송률 조합과 R- RICH 시퀀스의 매핑 관계는 임의의 방법을 적용해도 되지만 기지국과 단말기가 모두 동일하게 적용되어야 한다는 조건을 만족해야 한다. 상기 < 표 3> 에서 R- RICH 시퀀스는 전송 가능한 데이터 전송률 조합에 순서대로 나열되었다.

상기 < 표 3> 에서 R- RICH 시퀀스의 결정 및 전송가능한 데이터 전송률과의 매핑 설정은 최대 데이터 전송률에 따라 가변적으로 적용된다. 실제 무선 통신시스템에서 최대 데이터 전송률은 호 설정중 결정되거나 호 시작 후 변경될 수 있으며, 본 발명에서 제안하는 방식을 적용할 경우 최대 데이터 전송률에 따라 R- RICH 시퀀스의 비트 수 및 각 R- RICH 시퀀스와 전송가능한 데이터 전송률 사이의 매핑이 결정된다.

상기 도 3의 테이블들 306과 307에는 각각 상기 < 표 2> 의 첫번째 열과 < 표 3> 의 첫번째 및 두번째 열이 저장되어 있다. 제어기 301은 SCH의 개수, SCH별 데이터 전송률을 고려하여 데이터 전송률 또는 데이터 전송률의 조합의 개수를 산정한 후 필요한 R- RICH 시퀀스의 비트수를 산정한다. 상기 제어기 301은 저장장치 306 또는 저장장치 307에 저장되어있는 일련의 데이터 전송률 또는 데이터 전송률 조합에 R- RICH 시퀀스를 할당한다. 할당되는 R- RICH 시퀀스의 비트수는 상기 제어기 301에서 결정된 것이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 기지국에서의 데이터 전송률 지시 정보 수신 처리를 위한 흐름을 보여주는 도면이다. 이 도면은 본 발명의 실시예에 따른 기지국에서의 R- RICH 시퀀스의 비트 개수 결정과 R- RICH 시퀀스와 SCH의 데이터 전송률을 매핑하는 방법을 순서도로 도시한 것이다.

상기 도 4를 참조하면, 과정 401에서 기지국은 단말기로부터 단말기 등록 메시지(mobile registration message)를 수신한다. 상기 단말기 등록 메시지에는 해당 단말기가 무선망에서 서비스 받는데 필요한 단말기의 종류, 요청 서비스의 종류 등 각종 단말기 관련 정보가 있다. 과정 402에서 기지국은 단말기에서 수신한 각종 정보와 기지국이 보유하고 있는 기타 정보를 이용하여 해당 단말에서 이용할 SCH의 개수, 각 SCH의 데이터 전송률 등과 같은 제어 정보를 결정한다. 결정된 제어 정보는 과정 403에서 단말기에 SCH 할당 메시지를 이용하여 전송된다.

SCH의 개수가 1개일 경우에는, 과정 404를 거쳐 과정 405에서 해당 단말기의 전송 가능한 데이터 전송률이 결정된다. 해당 단말기의 전송 가능한 데이터 전송률은 한 개의 SCH가 전송될 경우, 전송 가능한 모든 데이터 전송률에 최대 전송률보다 같거나 작아야 한다는 제한을 적용함으로써 결정된다. 일 예로, 상기 < 표 2> 의 경우 한 개의 SCH에서 전송 가능한 데이터 전송률은 0 kbps와, 데이터 전송률 A ~ G의 8가지다. 한 개의 SCH에서 전송 가능한 데이터 전송률들에 최대전송률이 데이터 전송률 C라는 제한을 적용할 경우, 해당 단말기에서 전송 가능한 데이터 전송률은 0 kbps와 데이터 전송률 A ~ C가 된다. 과정 405에서의 결정된 해당 단말기의 SCH에서 전송 가능한 데이터 전송률의 개수를 이용하여 과정 406에서 필요한 R- RICH 시퀀스의 최소 비트 개수가 산정된다. 필요한 R- RICH 시퀀스의 최소 비트수는 상기 < 수학식 1> 에 의해 결정된다. 상기 < 표 2> 의 경우 필요한 R- RICH 시퀀스의 최소 비트수는 2가 된다. 과정 407에서는 해당 단말기의 SCH에서 전송 가능한 데이터 전송률들에 상기 과정 406에서 산정된 비트수를 갖는 R- RICH 시퀀스를 매핑한다.

상기 < 표 2> 의 경우 해당 단말기에서 전송 가능한 데이터 전송률은 4가지가 되며 각각을 표현하기 위하여 총 2비트의 R- RICH 시퀀스가 필요하다. 해당 단말기에서 전송 가능한 데이터 전송률인 0 kbps, 데이터 전송률 A, 데이터 전송률 B, 데이터 전송률 C에 각각 R- RICH 시퀀스 00, 01, 10, 그리고 11이 매핑된다. 상기 < 표 2> 에서는 데이터 전송률을 오름차순으로 나열했고 R- RICH 시퀀스를 00에서 11까지 순서대로 적용했지만 기지국과 단말기 사이에 미리 설정된 방식이라면 어떤 방식을 적용해도 된다.

SCH의 개수가 2개일 경우에는, 과정 404를 거쳐 과정 408에서 해당 단말기의 전송 가능한 데이터 전송률의 조합이 결정된다. 해당 단말기의 전송 가능한 데이터 전송률 조합은 두 개의 SCH가 전송될 경우, 전송 가능한 모든 데이터 전송률 조합에 최대 전송률보다 같거나 작아야 한다는 제한을 적용함으로써 결정된다. 일 예로, 상기 < 표 3> 의 경우 두 개의 SCH에서 전송 가능한 데이터 전송률은 16가지이다. 각 SCH에서 최대 데이터 전송률을 데이터 전송률 C와 데이터 전송률 A라고 할 경우 해당 단말기에서 전송가능한 데이터 전송률의 조합은 8가지이다. 과정 408에서의 결정된 해당 단말기의 SCH1과 SCH2에서 전송 가능한 데이터 전송률 조합의 개수를 이용하여 과정 409에서 필요한 R- RICH 시퀀스의 최소 비트 개수가 산정된다. 필요한 R- RICH 시퀀스의 최소 비트수는 상기 수학식 1에 의해 결정된다. 상기 < 표 3> 의 경우 필요한 R- RICH 시퀀스의 최소 비트 수는 3이 된다. 과정 410에서는 해당 단말기의 SCH에서 전송 가능한 데이터 전송률 조합들에 상기 과정 409에서 산정된 비트수를 갖는 R- RICH 시퀀스를 매핑한다.

상기 < 표 3> 의 경우 해당 단말기에서 전송 가능한 데이터 전송률은 8가지가 되며 각각을 표현하기 위하여 총 3비트의 R- RICH 시퀀스가 필요하다. 해당 단말기에서 전송 가능한 데이터 전송률은 상기 < 표 3> 의 세번째

열에 사용 표시가 된 데이터 전송률 조합이다. 각 데이터 전송률 조합에는 000에서 111의 R- RICH 시퀀스가 매핑되었다. 데이터 전송률 조합과 R- RICH 시퀀스의 매핑 방식은 기지국과 단말기 사이에 미리 설정된 방식이라면 어떤 방식을 적용해도 된다.

상기 과정 407 또는 과정 410에서의 R- RICH 매핑이 완료된 후 과정 411에서는 도 3에 도시된 단말기의 부호화기 302에서 이용될 부호율이 결정된다. 부호율은 과정 406 또는 409에서 산정된 R- RICH 시퀀스의 비트수에 의해 결정된다. 상기 과정 411에서 결정된 부호율은 도 6에 도시된 기지국의 복호화기 604에서 복호화 동작시 사용된다. 즉, 상기 복호화기 604는 역방향에서 R- RICH를 수신하여 복호화할 경우 상기 결정된 부호율 $R = k/n$ 을 사용한다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 단말기에서의 데이터 전송률 지시 정보 생성 및 송신 동작의 처리 흐름을 보여주는 도면이다. 이 도면은 본 발명의 실시예에 따른 단말기에서의 R- RICH 비트의 개수 결정과 R- RICH 비트와 SCH의 데이터 전송률을 매핑하는 방법을 순서도로 도시한 것이다.

상기 도 5를 참조하면, 과정 501에서 단말기는 기지국에서 SCH 할당 메시지(message)를 수신한다. 상기 SCH 할당 메시지에는 해당 단말기에서 이용할 SCH의 개수, 각 SCH의 데이터 전송률 등과 같은 제어 정보가 실려 있다.

SCH의 개수가 1개일 경우에는, 과정 502를 거쳐 과정 503에서 해당 단말기의 전송 가능한 데이터 전송률이 결정된다. 해당 단말기의 전송 가능한 데이터 전송률은 한 개의 SCH가 전송될 경우, 전송 가능한 모든 데이터 전송률에 최대 전송률보다 같거나 작아야 한다는 제한을 적용함으로써 결정된다. 과정 503에서의 결정된 해당 단말기의 SCH에서 전송 가능한 데이터 전송률의 개수를 이용하여 과정 504에서 필요한 R- RICH 시퀀스의 최소 비트 개수가 산정된다. 필요한 R- RICH 시퀀스의 최소 비트수는 상기 수학적 식 1에 의해 결정된다. 과정 505에서는 해당 단말기의 SCH에서 전송 가능한 데이터 전송률들에 상기 과정 504에서 산정된 비트 수를 갖는 R- RICH 시퀀스를 매핑한다.

SCH의 개수가 2개일 경우에는, 과정 502를 거쳐 과정 506에서 해당 단말기의 전송 가능한 데이터 전송률의 조합이 결정된다. 해당 단말기의 전송 가능한 데이터 전송률 조합은 두 개의 SCH가 전송될 경우, 전송 가능한 모든 데이터 전송률 조합에 최대 전송률보다 같거나 작아야 한다는 제한을 적용함으로써 결정된다. 과정 506에서의 결정된 해당 단말기의 SCH1과 SCH2에서 전송 가능한 데이터 전송률 조합의 개수를 이용하여 과정 507에서 필요한 R- RICH 시퀀스의 최소 비트 개수가 산정된다. 필요한 R- RICH 시퀀스의 최소 비트수는 상기 수학적 식 1에 의해 결정된다. 과정 508에서는 해당 단말기의 SCH에서 전송 가능한 데이터 전송률 조합들에 상기 과정 507에서 산정된 비트수를 갖는 R- RICH 시퀀스를 매핑한다.

상기 과정 505 또는 과정 508에서의 R- RICH 매핑이 완료된 후 과정 509에서는 도 3에 도시된 단말기의 부호화기 302에서 이용될 부호율을 결정한다. 부호율은 과정 504 또는 과정 507에서 산정된 R- RICH 시퀀스의 비트수에 의해 결정된다. 상기 과정 509에서 부호율이 결정된 후 단말기는 역방향으로 SCH를 전송할 때마다 결정된 부호율로 해당 R- RICH 시퀀스를 부호화하여 전송한다.

상기 도 4와 도 5에서 설명한 SCH 데이터 전송률 또는 SCH 데이터 전송률의 조합과 R- RICH 시퀀스를 매핑하는 방법은 상기 < 표 2> 와 < 표 3> 에서 이용된 방법 외에 다른 방법을 적용하여도 된다. SCH 데이터 전송률 또는 SCH 데이터 전송률의 조합과 R- RICH 시퀀스를 매핑하는 방법이 만족해야 하는 조건으로는 기지국과 단말기에서 주어진 SCH의 개수와 SCH별 최대 데이터 전송률에 따라 공통적으로 적용하여 같은 매핑 관계를 얻을 수 있어야 한다는 것이 있다.

한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 예를 들어, 상기 도 4와 상기 도 5의 순서도는 SCH의 개수가 1개 또는 2개 일 경우에 대한 것이지만, SCH의 개수가 3개 이상일 경우에도 동일하게 적용될 수 있다. SCH의 개수가 3개 이상일 경우에도 전송 가능한 데이터 전송률을 구하고, 각 SCH별 최대 데이터 전송률을 적용시켜서 해당 단말기의 데이터 전송률 조합의 개수를 구한다. 이어서 필요한 R- RICH의 비트수를 구하고 데이터 전송률 조합과 R- RICH 시퀀스를 매핑한다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 이동 통신시스템의 단말기에서 기지국으로 전송되는 데이터 전송률 또는 데이터 전송률 조합에 대한 데이터 전송률 지시 정보를 전송하는 새로운 채널 구조를 제안하였다. 이러한 본 발명은 기존의 방식에서 최대 전송률에 의하여 전송가능한 데이터 전송률의 개수에 제한받는 상황에서도 불필요하게 많은 비트수를 데이터 전송률 지시 정보에 할당하여 송신하는 단점을 개선하여, 필요한 만큼의 비트수를 데이터 전송률 지시 정보에 할당하여 송신함으로써, 결과적으로 부호율을 낮출 수 있도록 하는 이점이 있다. 이와 같이 부호율을 낮춤으로써 결과적으로 데이터 전송률 지시 정보 전송에 있어서 성능을 개선시킬 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

단말기와 기지국을 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 단말기에서 상기 기지국으로 전송되는 데이터의 전송률을 지시하는 정보를 생성하는 방법에 있어서,

데이터 전송을 위한 채널들의 수 및 최대 데이터 전송률을 수신하는 과정과,

상기 각 채널을 통해 전송 가능한 일련의 데이터 전송률들로 이루어지는 미리 설정된 전송률 집합에서 상기 최대 데이터 전송률보다 작거나 같은 데이터 전송률들을 선택하는 과정과,

상기 선택된 데이터 전송률들을 표현하는데 필요한 최소 비트 수의 전송률 지시 정보들로 이루어지는 새로운 전송률 집합을 생성하는 과정을 포함하고,

데이터 전송시 상기 새로운 전송률 집합중의 해당 전송률 지시 정보가 선택되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 채널들의 수 및 상기 최대 데이터 전송률은 호 설정시 상기 기지국으로부터 수신되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 3.

단말기와 기지국을 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 단말기에서 상기 기지국으로 전송되는 데이터의 전송률을 지시하는 정보를 상기 단말기에서 상기 기지국으로 전송하는 방법에 있어서,

데이터 전송을 위한 채널들의 수 및 상기 각 채널을 통해 전송 가능한 데이터 전송률 조합에서 최대 데이터 전송률을 결정하는 과정과,

상기 데이터 전송률 조합중에서 상기 최대 데이터 전송률보다 작거나 같은 데이터 전송률들을 표현하는데 필요한 최소의 비트 수를 가지는 전송률 지시 정보를 생성하는 과정과,

상기 생성된 전송률 지시 정보에 의해 결정되는 부호율에 따라 상기 전송률 지시 정보를 부호화하고 전송을 위해 출력하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 채널들의 수 및 상기 최대 데이터 전송률은 호 설정시 결정되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 부호화된 전송률 지시 정보를 미리 설정된 횟수만큼 반복하는 과정과,

상기 반복된 전송률 지시 정보를 직교 확산하여 전송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 반복된 전송률 지시 정보를 신호 변환하고 직교 확산을 위해 출력하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 7.

단말기와 기지국을 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 기지국으로 전송되는 데이터의 전송률을 지시하는 정보를 전송하기 위한 상기 단말기에 있어서,

데이터 전송을 위한 채널들 각각을 통해 전송 가능한 데이터 전송률들을 저장하고 있는 메모리와,

상기 채널들중에서 데이터 전송을 위한 채널들의 수 및 상기 각 채널을 통해 전송 가능한 데이터 전송률 조합에서 최대 데이터 전송률을 결정하고, 상기 데이터 전송률 조합중에서 상기 최대 데이터 전송률보다 작거나 같은 데이터 전송률들을 표현하는데 필요한 최소의 비트 수를 가지는 전송률 지시 정보를 생성하는 제어기와,

상기 생성된 전송률 지시 정보에 의해 결정되는 부호율에 따라 상기 전송률 지시 정보를 부호화하고 전송을 위해 출력하는 부호화기를 포함함을 특징으로 하는 상기 단말기.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 채널들의 수 및 상기 최대 데이터 전송률은 호 설정시 결정되는 것을 특징으로 하는 상기 단말기.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 부호화된 전송률 지시 정보를 미리 설정된 횟수만큼 반복하는 반복기와,

상기 반복된 전송률 지시 정보를 신호 변환하는 신호 변환기와,

상기 신호 변환된 전송률 지시 정보를 직교 확산하여 전송하는 확산기를 더 포함함을 특징으로 하는 상기 단말기.

청구항 10.

단말기와 기지국을 포함하는 이동 통신시스템에서, 상기 단말기로부터 전송되는 데이터의 전송률을 지시하는 정보를 수신하기 위한 상기 기지국에 있어서,

데이터 전송을 위한 채널들 각각을 통해 전송 가능한 데이터 전송률들을 저장하고 있는 메모리와,

상기 채널들중에서 데이터 전송을 위한 채널들의 수 및 상기 각 채널을 통해 전송 가능한 데이터 전송률 조합에서 최대 데이터 전송률을 결정하고, 상기 데이터 전송률 조합중에서 상기 최대 데이터 전송률보다 작거나 같은 데이터 전송률들을 표현하는데 필요한 최소의 비트 수를 결정하는 제어기와,

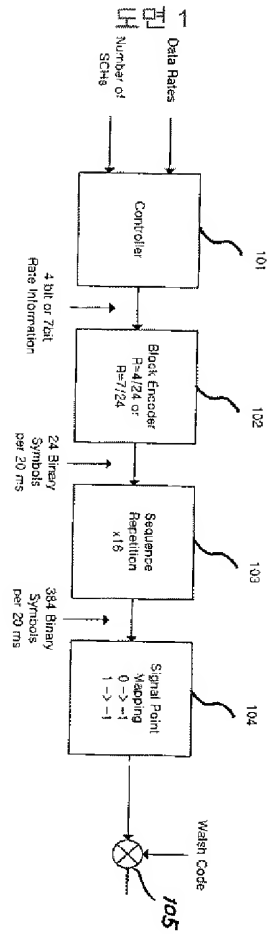
상기 결정된 비트 수에 따라 결정되는 부호율에 따라 수신 신호를 복호화하고 데이터 전송률 지시 정보를 출력하는 복호화기를 포함함을 특징으로 하는 상기 기지국.

청구항 11.

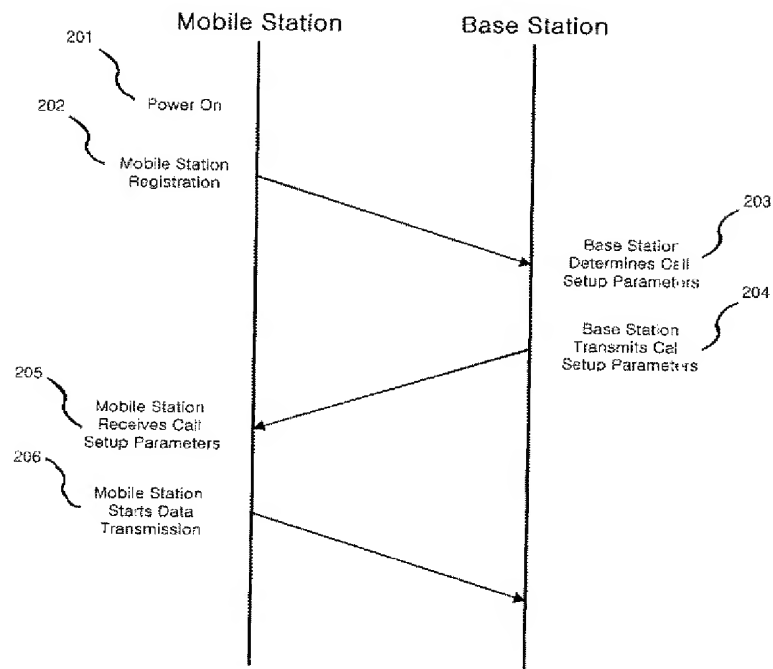
제10항에 있어서, 상기 채널들의 수 및 상기 최대 데이터 전송률은 호 설정시 결정되는 것을 특징으로 하는 상기 기지국.

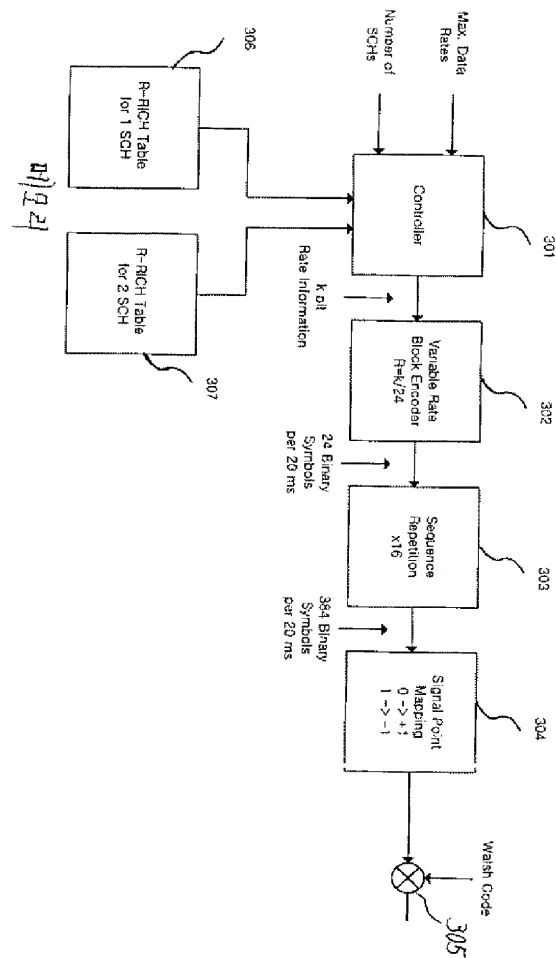
청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 수신 신호는 직교 역확산, 채널 보상 및 시퀀스 합산된 신호임을 특징으로 하는 상기 기지국.



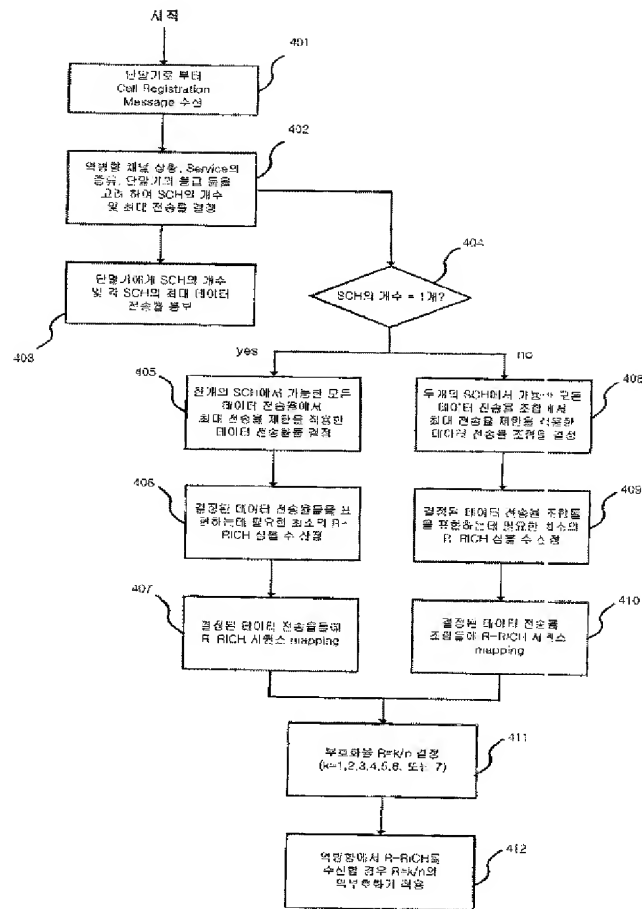
도면 2



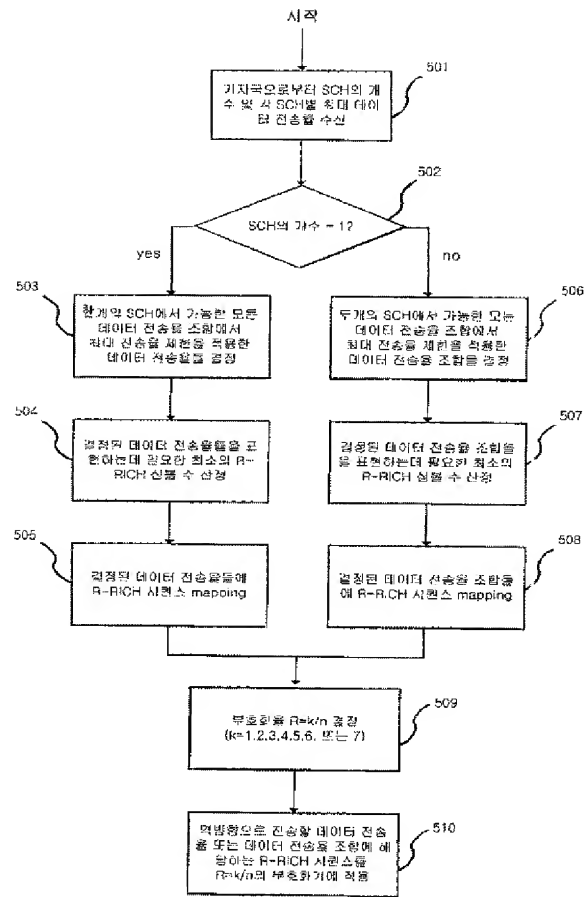


도 2

도면 4



도면 5



도면 6

